
R-FCN: Object Detection via Region-based Fully Convolutional Networks

Jifeng Dai
Microsoft Research

Yi Li*
Tsinghua University

Kaiming He
Microsoft Research

Jian Sun
Microsoft Research

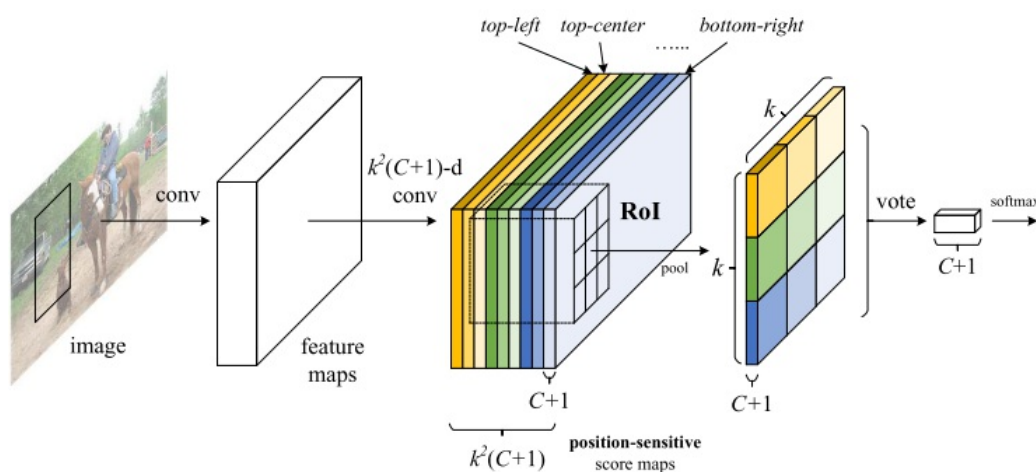
CVPR2016

目的：

提出了一种利用全卷积网络进行目标检测的方法。采用“位置敏感度图”的方法，将 FCN 网络引入到目标检测中来，将图像分类和目标检测很好地结合，平衡了分类的平移不变性与与目标检测中的平移变换性之间的矛盾。

方法：

分类网络对于图像中不同位置的物体的敏感性趋向于相同，即不同位置出现某个物体都能将其分类，不在意其位置。而目标检测需要网络对不同位置做出不一样的响应，因此为了解决这个矛盾 faster rcnn 方法使用 ROI pooling 将每不同尺寸的 ROI 编码到相同大小的 tensor 中然后再用一个子网络进行分类和框回归，但是 ROI 共享的卷积运算就少了。本文的方法依然使用 proposal 的提取和检测方式，创新是使用 position-sensitive scores maps，如下图所示：



将特征图通道扩展到 $k \times k \times (C+1)$ 维， C 个类别+1 个背景，将 ROI 分成了 $k \times k$ 个格子，即将不同位置的信息嵌入到通道中。每个网格都预测类别和预测框。最后将每个格子的预测做平均。

如计算黄色格子，到对应的黄色通道中的对应位置的区域做池化，因此黄色通道将更加关注左上角位置的信息。使得网络对不同位置有不同的响应。

下图说明了不同位置的 ROI 得到的分类结果。

